Matemática

Geometria Plana - Polígonos - Regulares, Número de Diagonais e Relaçõoes Angulares - [Médio]

01 - (UFU MG)

Considere um polígono regular de **n** lados, circunscrito em um círculo de raio 1 cm. O valor de n, par que o lado desse polígono tenha medida 2cm, é igual a

a) 8

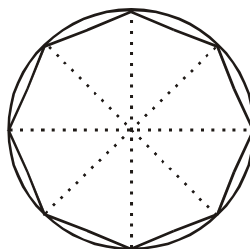
b) 6

c) 5

d) 4

02 - (UNIFOR CE)

Na figura abaixo tem-se um octógono regular inscrito em uma circunferência de raio 2 cm.



O perímetro desse octógono, em centímetros, é igual a

a) $16\sqrt{2}$

b) $32\sqrt{2}$

c) $32\sqrt{1-\sqrt{2}}$

d) $16\sqrt{2-\sqrt{2}}$

e) $16\sqrt{4-\sqrt{2}}$

03 - (FMTM MG)

A medida do lado do octógono regular circunscrito a um círculo de raio 1 é:

Dado: $\text{tg}\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$

a) $\sqrt{2\sqrt{2}-1}$

b) $2\sqrt{2}-2$

c) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$

d) $2-\sqrt{2}$

e) $\sqrt{2}-1$

04 - (FUVEST SP)

Dois ângulos internos de um polígono convexo medem 130° cada um e os demais ângulos internos medem 128° cada um. O número de lados do polígono é:

a) 6

b) 7

c) 13

d) 16

e) 17

05 - (ITA SP)

A razão entre as áreas de um triângulo equilátero inscrito numa circunferência e de um hexágono regular, cujo apótema mede 10cm, circunscrito a esta mesma circunferência é:

a) $\frac{1}{2}$

b) 1

c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{3}{8}$

e) n.d.a

06 - (PUC RJ)

A_1 A_2 ... A_n é um polígono regular convexo, de n lados, inscritos em um círculo. Se o vértice A_{15} é diametralmente oposto ao vértice A_{46}, o valor de n é:

a) 62

b) 60

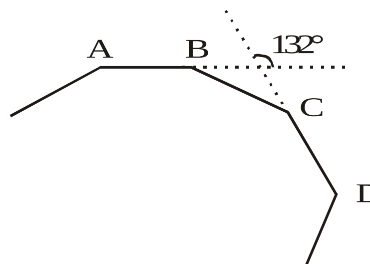
c) 58

d) 56

e) 54

07 - (UFJF MG)

Prolongando-se os lados AB e CD de um polígono convexo regular ABCD..., obtém-se um ângulo de 132° conforme ilustra a figura. De acordo com o número de lados, esse polígono é um:



a) octógono;

b) decágono;

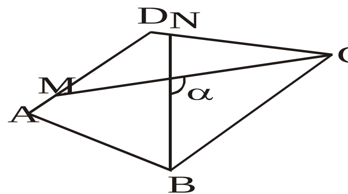
c) undecágono;

d) pentadecágono;

e) icoságono;

08 - (UNIFICADO RJ)

No quadrilátero **ABCD** da figura abaixo, são traçadas as bissetrizes **CM** e **CN**, que formam entre si o ângulo α.



A soma dos ângulos internos **A** e **D** desse quadrilátero corresponde a:

a) 3α

b) 2α

c) α

d) $\frac{\alpha}{2}$

e) $\frac{\alpha}{4}$

09 - (INTEGRADO RJ)

Um carimbo com o símbolo de uma empresa foi encomendado a uma fábrica. Ele é formado por um triângulo eqüilátero que está inscrito numa circunferência e que circunscreve um hexágono regular. Sabendo-se que o lado do triângulo deve medir 3cm, então a soma das medidas, em cm, do lado do hexágono com a do diâmetro da circunferência deve ser:

a) 7

b) $2\sqrt{3}+1$

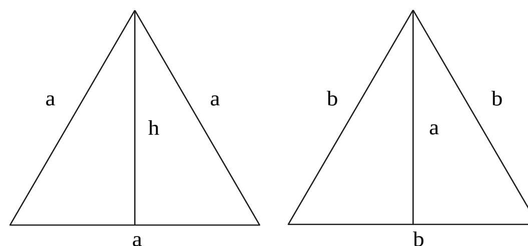
c) $2\sqrt{3}$

d) $\sqrt{3}+1$

e) $\frac{77}{32}$

10 - (UFU MG)

O lado de um triângulo eqüilátero é igual à altura de um segundo triângulo eqüilátero.



A razão entre a área do primeiro e a do segundo triângulo é:

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

b) 2

c) 1/2

d) 3/4

e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

11 - (UNIFOR CE)

Os lados de um octógono regular são prolongados até que se obtenha uma estrela. A soma das medidas dos ângulos internos dos vértices dessa estrela é

a) 180.

b) 360.

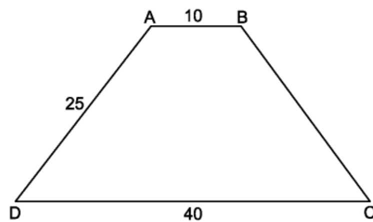
c) 540.

d) 720.

e) 900.

12 - (PUC SP)

A figura abaixo representa um terreno com a forma de um trapézio isósceles, cujas dimensões indicadas são dadas em metros.



Pretende-se construir uma cerca paralela ao lado $\overline{AB}$, de modo a dividir o terreno em duas superfícies de áreas iguais. O comprimento dessa cerca, em metros, deverá ser aproximadamente igual a

a) 26

b) 29

c) 33

d) 35

e) 37

13 - (ITA SP)

Considere um prisma regular em que a soma dos ângulos internos de todas as faces é 7200°. O número de vértices deste prisma é igual a:

a) 11.

b) 32.

c) 10.

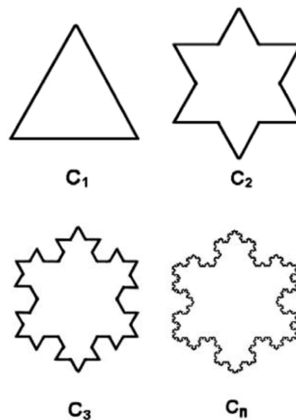
d) 20.

e) 22.

14 - (UEL PR)

Uma das propriedades dos Fractais é a auto-similaridade, isto é, a repetição do todo em cada parte. “Floco de neve”, (curva c_n) de Helge Von Koch – 1904, é uma curva matemática que é um fractal primitivo, podendo ser construído sem o auxílio de um computador. Para a construção desse fractal devem ser seguidos os seguintes passos:

1. Tome um triângulo eqüilátero cujo lado tem uma unidade de comprimento e chame-o de curva c_1.
2. Divida cada lado desse triângulo em três partes iguais e, tomando como base o terço médio de cada lado, construa um novo triângulo eqüilátero apontando para fora, (apague as partes comuns aos triângulos antigos), a nova curva é chamada c_2.
3. Repita o processo em c_2, para obter c_3.
4. Repetindo o processo n vezes, obtemos a curva c_n.



Sejam p_1, p_2, p_3,..., p_n os perímetros das curvas c_1, c_2, c_3,..., c_n, respectivamente. Com base nas imagens e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

a) $p_1 > p_2 > p_3$

b) O perímetro p_n é inversamente proporcional a n.

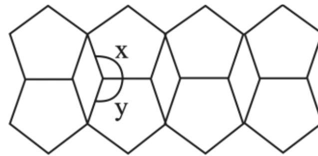
c) As curvas são simétricas em relação ao eixo vertical central de cada uma delas.

d) $\frac{1}{2}p_1 = \frac{1}{3}p_2$

e) A curva c_5 é constituída por 344 lados.

15 - (UEPB)

Sabendo que a figura abaixo nos mostra um mosaico onde todos os pentágonos são regulares e iguais entre si, então x + y é igual a:



a) 240º

b) 216º

c) 224º

d) 232º

e) 220º

16 - (UESPI)

Um decágono tem vértices em uma circunferência. Se não existem três diagonais do decágono que se interceptam no mesmo ponto, quantos são os pontos de interseção das diagonais deste decágono?

a) 205

b) 210

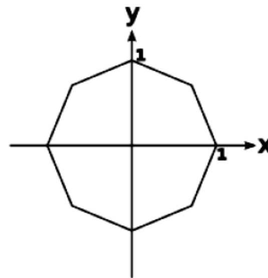
c) 215

d) 220

e) 225

17 - UNIR RO)

Observe o octógono regular da figura abaixo.



É um octógono inscrito em uma circunferência de raio 1. Há três tamanhos diferentes de diagonais. Ordenando-se as medidas das diagonais do menor para o maior tamanho, tem-se

a) $\sqrt{2}$, $\sqrt{2+\sqrt{2}}$, 2
b) $\sqrt{2}$, $\sqrt{2(1+\sqrt{2})}$, 2
c) 2, $\sqrt{2}$, $\sqrt{1+\sqrt{2}}$
d) $\sqrt{2}$, $\sqrt{2}$, 2
e) $\sqrt{2}$, $\sqrt{1+\sqrt{2}}$, 2

18 - (UPE)

Em um polígono convexo regular de n lados, chamamos de corda qualquer segmento de reta entre dois vértices distintos. Um lado é, portanto, uma corda ligando vértices adjacentes. Se o polígono regular tem número par de vértices, chamamos de diâmetro uma corda ligando o vértice m ao vértice m+n/2 onde consideramos que os vértices do polígono estão numerados no sentido anti-horário, a partir de um vértice qualquer, de zero (inclusive) a n–1. Nessas condições, a probabilidade de que uma corda NÃO seja nem um diâmetro nem um lado do polígono é igual a

a) 1/2

b) (n–6)/(n–1)

c) (n–5)/(n–1)

d) (n–4)/(n–1)

e) 1

19 - (ESPM SP)

Se o número de lados de um polígono convexo fosse acrescido de 3 unidades, seu número de diagonais triplicaria. Podemos afirmar que a soma dos ângulos internos desse polígono é igual a:

a) 720°

b) 900°

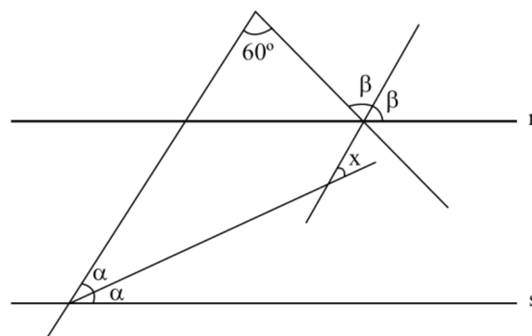
c) 1080°

d) 1200°

e) 1800°

20 - (FAMECA SP)

Na figura, as retas r e s são paralelas.



Nessas condições, x é igual a

a) 20°.

b) 45°.

c) 30°.

d) 15°.

e) 65°.

21 - (IBMEC SP)

Um polígono regular possui n lados, sendo n um número par maior ou igual a 4. Uma pessoa uniu dois vértices desse polígono por meio de um segmento de reta, dividindo-o em dois polígonos convexos P_1 e P_2, congruentes entre si. O número de lados do polígono P_1 é igual a

a) $\frac{n}{2}+2$

b) $\frac{n}{2}+1$

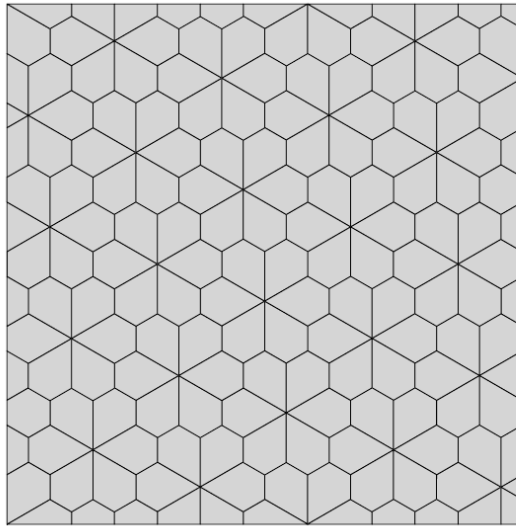
c) $\frac{n}{2}$

d) $\frac{n}{2}-1$

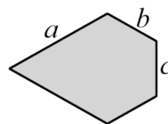
e) $\frac{n}{2}-2$

22 - (IBMEC SP)

Observe o mosaico a seguir.



As peças que foram usadas para construí-lo são identicas e têm a forma a seguir.



A relação entre as medidas a, b e c

a) a = 2b e b = $c\sqrt{2}$

b) $a = b\sqrt{3}$ e $b = c\sqrt{2}$

c) a = 3b e b = c

d) a = 2b e b = c

e) $a = b\sqrt{3}$ e b = 2c

23 - (UECE)

Se P é um ponto no interior de um triângulo equilátero cuja medida de cada um dos lados é $\sqrt{12}\,\text{m}$, então, a soma das distâncias de P aos lados do triângulo é

a) 4,5 m.

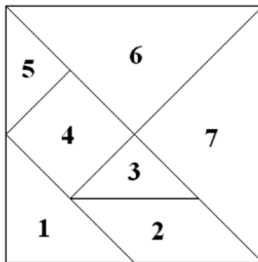
b) 4,0 m.

c) 3,0 m.

d) 3,5 m.

24 - (IFPE)

O tangram é um quebra-cabeça formado por sete peças, como mostra a figura abaixo.



1. triângulo retângulo e isósceles médio.

2. paralelogramo.

3 e **5**. triângulos retângulos e isósceles pequenos (congruentes).

4. quadrado.

6 e **7**. triângulos retângulos e isósceles grandes (congruentes).

Somando os ângulos internos de todas as sete peças do tangram, teremos o seguinte resultado:

a) 1620°

b) 1530°

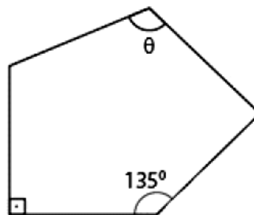
c) 980°

d) 720°

e) 360°

25 - (UNICAMP SP)

A figura a seguir exibe um pentágono com todos os lados de mesmo comprimento.



A medida do ângulo θ é igual a

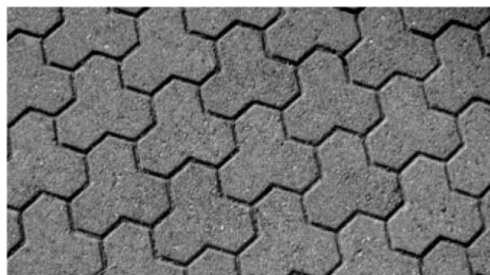
a) 105º

b) 120º

c) 135º

d) 150º

26 - (ENEM)



Disponível em: http://www.diaadia.pr.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010.

O polígono que dá forma a essa calçada é invariante por rotações, em torno de seu centro, de

a) 45°.

b) 60°.

c) 90º

d) 120°.

e) 180°.

27 - (UNIFOR CE)

Um agricultor preparou um terreno no formato de um hexágono regular de 50 m de arestas para plantar milho e feijão. Suponha que 30% da área desse terreno é para a plantação de feijão. Assim sendo, é correto afirmar que a área para plantação de milho equivale a: (Adotar: $\sqrt{3} = 1{,}7$)

a) 3377 m^2

b) 3672 m^2

c) 4388 m^2

d) 5508 m^2

e) 5675 m^2

TEXTO: 1 - Comum à questão: 28

As “áreas de coberturas” a serem atendidas por um serviço de telefonia móvel são divididas em células, que são iluminadas por estações-radiobase localizadas no centro das células.

As células em uma mesma área de cobertura possuem diferentes frequências, a fim de que uma célula não interfira na outra. Porém, é possível reutilizar a frequência de uma célula em outra célula relativamente distante, desde que a segunda não interfira na primeira.

Cluster é o nome dado ao conjunto de células vizinhas, o qual utiliza todo o espectro disponível. Uma configuração muito utilizada está exemplificada na Figura 1, que representa um modelo matemático simplificado da cobertura de rádio para cada estação-base.

O formato hexagonal das células é o mais prático, pois permite maior abrangência de cobertura, sem lacunas e sem sobreposições.

A figura 2 ilustra o conceito de reutilização de frequência por *cluster*, em que as células com mesmo número utilizam a mesma frequência.

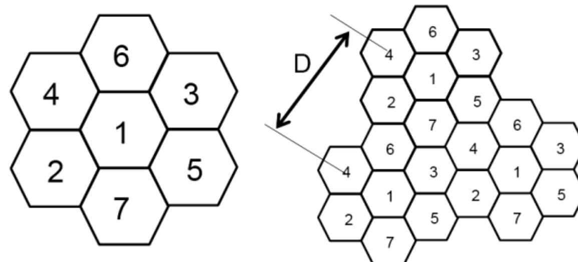


Figura 1: *cluster* de sete células

Figura 2: reuso de frequência

(www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialatalaia/pagina_2.asp
e www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialsmsloc/pagina_3.asp
Acesso em: 05.10.2012. Adaptado)

28 - (FATEC SP)

Na figura 2, os hexágonos são congruentes, regulares, têm lado de medida R e cobrem uma superfície plana. Para determinar a distância D, distância mínima entre o centro de duas células que permitem o uso da mesma frequência, pode-se traçar um triângulo cujos vértices são os centros de células convenientemente escolhidas, conforme a figura 3.

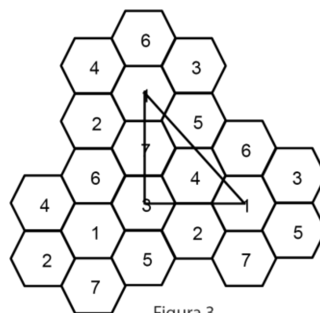


Figura 3

Assim sendo, o valor de D, expresso em função de R, é igual a

a) $R\sqrt{21}$

b) 5R

c) $3R\sqrt{3}$

d) $R\sqrt{30}$

e) 6R

GABARITO:

1) Gab: D

2) Gab: D

3) Gab: B

4) Gab: B

5) Gab: D

6) Gab: A

7) Gab: D

8) Gab: B

9) Gab: B

10) Gab: D

11) Gab: D

12) Gab: B

13) Gab: E

14) Gab: C

15) Gab: B

16) Gab: B

17) Gab: A

18) Gab: D

19) Gab: A

20) Gab: C

21) Gab: B

22) Gab: D

23) Gab: C

24) Gab: A

25) Gab: B

26) Gab: D

27) Gab: D

28) Gab: A